

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, pencemaran logam berat cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya proses industrialisasi. Lajunya pembangunan dan penggunaan berbagai bahan baku logam bisa berdampak negatif bagi kehidupan manusia. “Beberapa kegiatan manusia yang dapat menambah polutan bagi lingkungan udara, air dan tanah berupa kegiatan industri dan pertambangan. Salah satu pencemaran logam di darat yakni di tanah. Logam akan mencemari tanah yang merupakan media tanam tumbuhan yang selanjutnya akan dikonsumsi oleh manusia ataupun hewan” (Widowati. 2008).

Logam berat secara alamiah sudah terdapat di alam, seperti merkuri (Hg), timbal (Pb), kadmiun (Cd), Seng (Zn), krom (Cr), tembaga (Cu) dan arsen (As). Penggunaan logam berat yang semakin meningkat pada proses industrialiasi, sehingga mengakibatkan pencemaran lingkungan. Lingkungan yang telah tercemar tidak akan berfungsi sesuai dengan peruntukannya, sehingga mempengaruhi kualitas lingkungan. Logam berat yang mencemari lingkungan dalam jumlah yang melampaui batas akan menyebabkan kemampuan lingkungan akan menurun untuk mendukung kehidupan yang ada didalamnya.

Menurut Biki (2012) “luas pertambangan emas di Provinsi Gorontalo tahun 2009 mencakup 898,03 ha, pertambangan batuan sebesar 96,101 ha dan 90,9 ha pertambangan pasir dan kerikil”. Area pertambangan rakyat ini tersebar di seluruh wilayah provinsi. Sebagian dari pertambangan ini terutama pertambangan emas

merupakan kegiatan ilegal yang dikenal dengan Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI). Peti yang utama saat ini berada di Kabupaten Bone Bolango, Pohuwato dan Gorontalo Utara. Pengolahan bijih dilakukan dengan menggunakan merkuri atau air raksa dan sianida. Limbah cair dari proses pengolahan dibuang langsung ke aliran sungai di dekat penambangan.

Selain itu Akuba (2008) menambahkan bahwa “jumlah pengolahan mencapai kira-kira 30-40 unit yang masing-masing unit terdiri dari 6-10 tromol. Batuan asal sebagai bahan baku yang akan diproses adalah berkisar antara 30-40 kg, dengan pemakaian merkuri untuk satu tromol adalah sekitar 0,5-1 kg. Kisaran waktu pengolahan untuk satu tromol mencapai 4 jam, sehingga proses pengolahan dalam kurun waktu 24 jam, intensitas usaha mencapai 5-7 kali proses”.

“Pada pengolahan dengan tromol, material yang tercecceh pada proses penggilingan ditampung dalam bak penampung, selanjutnya material tersebut diolah kembali dalam tong dan diperkirakan tidak lagi mengandung emas. Setelah material dianggap sudah tidak mengandung emas, tetapi masih mengandung merkuri, oleh para penambang dibuang ke tanah lokasi sekitar” (Ruslan dan Khairuddin dalam Mirdat. 2013). Sedangkan Akuba (2008) berpendapat bahwa “permasalahan yang terjadi akibat kegiatan pertambangan emas adalah pencemaran logam berat Hg pada badan air sungai. Kandungan merkuri pada air sungai tersebut kemudian akan mengalir menuju ke muara dan akhirnya akan masuk ke laut”.

Salah satu lokasi PETI di Provinsi Gorontalo terletak di Kabupten Gorontalo Utara. Berdasarkan data Dinas Pertambangan, Kehutanan dan Energi

Provinsi Gorontalo tahun 2012, Kabupaten Gorontalo Utara memiliki lokasi penambangan seluas 140 Ha, yang tersebar di empat Kecamatan, yaitu Kecamatan Sumalata di Desa Buladu dan Desa Hulawa dengan masing-masing lokasi penambangan sebesar 50 Ha, Kecamatan Anggrek di Desa Ilangata Barat dengan luas pertambangan sebesar 15 Ha, Kecamatan Bolontiyo Timur di Desa Buloila dengan luas pertambangan sebesar 20 Ha dan Kecamatan Kwandang di Desa Masuru dengan luas pertambangan sebesar 5 Ha.

Penambang emas di Desa Ilangata menggunakan metode pengolahan emas yang masih tradisional yaitu dengan proses amalgamasi. “Proses amalgamasi merupakan pencampuran antara bijih dengan merkuri untuk membentuk amalgam dengan media air” (Widhiyatna. 2005). Batuan dan urat kuarsa mengandung emas atau bijih hasil penambangan selanjutnya digiling dengan alat gelundung (trommel, berukuran panjang 55-60 cm dan diameter 30 cm dengan alat penggiling 3-5 batang besi). Bijih seberat 5-10 kg dimasukkan kedalam gelundung dan diputar selama beberapa jam, gelundung dibuka, dibuang ampas (tailing) dan ditambahkan bijih baru, selanjutnya gelundung diputar kembali. Bijih atau pulp yang telah digelundung disaring dan diperas dengan kain parasit untuk memisahkan amalgam dengan ampasnya. Selanjutnya emas dipisahkan dengan proses penggarangan (penguapan merkuri) pada suhu $\pm 400^{\circ}\text{C}$ di tempat terbuka sampai didapatkan logam paduan emas dan perak (bullion).

Berdasarkan hasil Uji Labarotirum yang dilakukan di Badan Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) terhadap sampel tanah yang bercampur dengan tailing yang ada dilokasi sekitar penambangan emas di Desa

Ilangata, tercatat bahwa limbah merkuri yang dihasilkan mencapai 14,48 ppm dalam 500 gr sampel tanah. Hal ini apabila dibandingkan dengan baku mutu merkuri dalam tanah oleh *British Columbia Ministry of Environment Tahun 1995* akibat kegiatan industri hanya sebesar 10 ppm, menunjukkan bahwa tingginya kadar merkuri dalam tanah yang dihasilkan pada proses amalgamasi.

Tingginya kandungan logam merkuri (Hg) pada lokasi pertambangan tersebut, maka perlu ditanggulangi demi mengurangi risiko toksisitas terhadap manusia. Salah satu metode dalam mengurangi limbah pencemaran adalah metode fitoremediasi dengan menggunakan tanaman sebagai alat pengolah bahan pencemar. Fahrudin (2010) menyebutkan bahwa : “Tanaman yang dapat digunakan dalam metode ini, salah satunya yang termasuk dalam famili *Euphorbiaceae*, yaitu tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*). Karena tanaman ini bersifat hiperakumulasi metal dan merupakan tanaman yang paling banyak menyerap logam berat”.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis telah melakukan penelitian di Desa Ilangata Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara dengan judul “Fitoremediasi Menggunakan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) pada Tanah Tercemar Merkuri (Hg) di Wilayah Pertambangan Tradisional”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi masalah penelitian, yakni :

- 1.2.1 Kandungan merkuri pada tanah di sekitar tambang emas di Desa Ilangata Kecamatan Anggrek melebihi baku mutu berdasarkan kriteria *British Columbia Ministry of Environment* tahun 1995 sebesar 14,48 ppm.
- 1.2.2 Lahan pertanian masyarakat yang berdekatan dengan lokasi pertambangan tradisional membuat tanah lahan pertanian tersebut tercemar oleh air limbah tailing.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah : “Apakah ada pengaruh fitoremediasi menggunakan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L*) pada tanah tercemar merkuri (hg) di wilayah pertambangan tradisional?”.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh fitoremediasi menggunakan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L*) pada tanah tercemar merkuri (hg) di wilayah pertambangan tradisional.

1.4.2 Tujuan khusus

- 1.4.2.1 Untuk menganalisis pengaruh fitoremediasi oleh tanaman jarak pagar pada penurunan kadar merkuri di tanah tercemar berdasarkan variasi waktu.
- 1.4.2.2 Untuk menganalisis pengaruh fitoremediasi oleh tanaman jarak pagar pada penyerapan kadar merkuri diakar berdasarkan variasi waktu.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

1.5.1.1 Dapat menambah wawasan peneliti khususnya dalam bidang kesehatan lingkungan dan menambah pengalaman dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan kesehatan lingkungan.

1.5.1.2 Memberikan informasi ilmiah mengenai alternatif pengolahan tanah tercemar merkuri (Hg) dengan proses fitoremediasi.

1.5.1.3 Dapat dijadikan acuan atau sumber untuk melaksanakan penelitian selanjutnya.

1.5.1.4 Menambah informasi kepada instansi terkait terhadap kondisi penambang emas khususnya di Desa Ilangata Kecamatan Anggrek.

1.5.2 Manfaat praktis

1.5.2.1 Dapat dijadikan alternatif penanggulangan pencemaran tanah akibat limbah tailing bagi industri penambang emas.

1.5.2.2 Dapat dijadikan sumber dalam pengambilan keputusan atau kebijakan oleh pemerintah khususnya dibidang kesehatan lingkungan.